

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1936

THÈSE **37** No

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Strul HERSCOVICI

Né le 26 juillet 1908 à Piatra-Neamtz (Roumanie)

L'HYGIÈNE DES OUVRIERS
DANS
L'INDUSTRIE DES COULEURS D'ANILINE

Président : M. L. TANON, Professeur.

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ

11 & 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

—
1936

8

THÈSE
POUR LE DOCTORAT
EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1936

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Strul HERSCOVICI

Né le 26 juillet 1908 à Piatra-Neamtz (Roumanie)

L'HYGIÈNE DES OUVRIERS

DANS

L'INDUSTRIE DES COULEURS D'ANILINE

Président : M. L. TANON, Professeur.

PARIS

LIBRAIRIE MÉDICALE MARCEL VIGNÉ

11 & 13, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

—
1936

LE DOYEN : G. ROUSSY

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	Robert DEBRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie médicale et générale	BAUDOUIN.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique chirurgicale	CUNEO.
	GOSSET.
	GREGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	N...
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologie	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	BEZANCON.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
	MULON.
Professeurs sans chaire	OLIVIER.
	VERNE.
	MOCQUOT.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

BENARD (Henri) Pathologie médicale.
 BERNARD (E) Pathologie médicale.
 BOULIN..... Pathologie médicale.
 BULLIARD..... Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER.. Pathologie médicale.
 DOGNON..... Physique.
 FEY..... Urologie.
 GALLIARD..... Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET..... Physiologie.
 GIROUD..... Histologie.
 HAGUENEAU... Pathologie médicale.
 HALPHEN..... Oto-rhino-Laryng.
 HAZARD..... Pharmacologie.
 HUGUENIN..... Anatomie pathologique
 JOANNON..... Hygiène.
 LABBE (Henri). Chimie biologique.
 LACOMME..... Obstétrique.
 LANTUEJOUL. Obstétrique.

MM.

LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LEMAIRE..... Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale
 Mlle J. LEVY.. Pharmacologie.
 LEVY-VALENSI Neurologie et Psychiatrie.
 MOREAU..... Pathologie médicale.
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 OBERLING..... Anatomie pathologique
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgicale
 PIEDELIEVRE. Médecine légale.
 PORTES..... Obstétrique.
 RICHET..... Physiologie.
 SANNIE..... Chimie biologique.
 SENEQUE..... Pathologie chirurgicale
 TROISIER Pathologie expérimentale
 TURPIN..... Pathologie médicale.
 VIGNES..... Obstétrique.
 WILMOTH..... Pathologie chirurgicale
 BESANÇON.... Hydrologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE pour le service des examens

MM.

ALGLAVE..... Pathologie chirurgicale
 BUSQUET..... Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.

MM.

LEROUX Anatomie pathologique
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE A TITRE PERMANENT

MM.

ABRAMI Clinique médicale.
ALAJOUANINE. Clinique médicale.
AUBERTIN..... Clinique médicale.
BRULE Clinique médicale.
CHABROL Clinique médicale.
CHIRAY Clinique médicale.
DONZELOT..... Clinique médicale.
DUVOIR Clinique médicale.
LIAN Clinique médicale.
PASTEUR-VALLÉRY-RADOT Clinique médicale.
SEZARY Clinique médicale.

MM.

BASSET Clinique chirurgicale.
BROcq Clinique chirurgicale.
CADENAT Clinique chirurgicale.
GATELLIER Clinique chirurgicale.
HEITZ-BOYER.. Clinique chirurgicale.
MOURE Clinique chirurgicale.
QUENU..... Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ Clinique chirurgicale.
VELTER Clinique chirurgicale.

MM.

ECALLE..... Clinique obstétricale.
GUENIOT..... Clinique obstétricale.
LE LORIER Clinique obstétricale.
LEVY-SOLAL ... Clinique obstétricale.
METZGER..... Clinique obstétricale

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

CHAILLEY-BERT, agrégé.....	Education Physique.
LEDoux-LEBARD.....	Radiologie clinique.
WEILL-HALLE	Puériculture.
FREY.....	Stomatologie.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

*Dont l'exemple de dévouement
et de tendresse sera pour moi le
meilleur guide dans la vie.*

*Bien faible témoignage de ma
grande affection et de ma recon-
naissance pour tous les sacrifices
consentis.*

A MON FRÈRE MARCEL

*Avec qui j'ai toujours partagé
mes joies et mes soucis et à qui
je dois entièrement d'avoir pu
continuer et finir mes études.*

*En témoignage de ma recon-
naissance et de ma grande affec-
tion.*

Je lui dédie ce modeste travail.

A MES FRÈRES

A MES SOEURS

A MONSIEUR ET MADAME
DOCTEUR RENÉ BERTRAND
et leurs enfants

A MONSIEUR ET MADAME PIERRE GUILLE

A MONSIEUR ET MADAME CLÉMENT SICARD

A MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR LOUIS TANON

PROFESSEUR D'HYGIÈNE A LA FACULTÉ DE PARIS
CONSEILLER TECHNIQUE DU MINISTÈRE
DE LA SANTÉ PUBLIQUE
INPECTEUR GÉNÉRAL DES SERVICES
TECHNIQUES D'HYGIÈNE A LA PRÉFECTURE DE POLICE
OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qui nous a fait le grand hon-
neur d'accepter la présidence de
cette thèse et procuré une précieuse
documentation.*

Hommages respectueux.

A TOUS MES MAITRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

A TOUS MES MAITRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE TOULOUSE

A MES MAITRES DES HOPITAUX

INTRODUCTION

L'aniline, par son action sur le sang et le système nerveux, donne chez les ouvriers travaillant dans l'industrie des couleurs d'aniline, des intoxications connues sous le nom anilisme.

L'aniline fut préparée pour la première fois par UNVERDORBEN en 1826, par distillation sèche de l'indigo naturel. Quelques années après, en 1834, RUNGE l'isola du goudron de houille. La première préparation par réduction du nitrobenzène $C^6H^5NO^2$ au moyen de sulfure d'ammonium fut effectuée en 1842 par ZININ. Mais la préparation technique et l'emploi en grand de l'aniline datent de 1860 environ et correspondent au développement de l'industrie des couleurs de goudron (LAUTH).

Après avoir décrit les propriétés de l'aniline et la préparation industrielle des couleurs d'aniline nous traiterons successivement :

1° L'action toxique de l'aniline.

2° Les intoxications $\left\{ \begin{array}{l} \text{forme légère} \\ \text{forme grave} \end{array} \right.$

et les autres lésions produites par l'aniline.

3° Les mesures d'hygiène pour éviter les accidents dus à l'aniline.

4° Traitement de ces accidents.

PROPRIÉTÉS DE L'ANILINE

L'aniline ($C^6H^5 - NH^2$) est un dérivé du benzène ; il est obtenu par remplacement d'un des atomes d'hydrogène du noyau par un groupe amido.

L'aniline pure fraîchement distillée se présente sous l'aspect d'un liquide huileux, incolore, brunissant peu à peu sous l'action de l'air et possédant une odeur caractéristique légèrement aromatique. Son poids spécifique est 1,0254 à 15° C. et son point de cristallisation à 5°96. Peu soluble dans l'eau (348 volumes dans 1.000 vol. d'eau à 16° C ; 1.000 parties d'aniline peuvent retenir 52,22 parties d'eau), elle constitue par contre un excellent dissolvant des lipoides et peut se mélanger en toutes proportions avec l'alcool, l'éther, le benzène et les graisses. L'aniline est neutre ; elle peut cependant former, lorsqu'on la chauffe avec des acides, des sels incolores, solubles dans l'eau et cristallisés. Le plus important de ces sels est le chlorhydrate $[(C^6H^5) - NH^2 - HCl]$, qui est employé dans la technique sous le nom de « sel d'aniline » pour la teinture au noir d'aniline.

L'aniline, comme toutes les amines primaires aro-

matiques présente une réaction très importante pour la technique. Sous l'influence de l'acide nitreux en solution acide, le groupement amido $[\text{NH}^2]$ se transforme en groupement diazo $[= \text{N} = \text{N}]$, lequel se transforme facilement à son tour en groupement azoïque $[\text{— N}=\text{N —}]$ avec formation de matières colorantes.

PRÉPARATION DES MATIÈRES COLORANTES D'ANILINE

L'aniline est utilisée dans la préparation des matières colorantes, soit directement, soit après avoir subi toute une série de transformations en produits intermédiaires au moyen de substitutions dans le groupement amido ou dans le noyau.

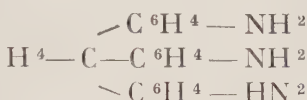
Les produits les plus importants, tant pour la technique que pour l'hygiène du travail sont les anilines alcoylées et arylées [toluidines] parmi lesquelles il faut citer : la mono et la diméthylaniline (C^6H^5) — NH — (CH^3), (C^6H^5) — N — (CH^3)² ; la mono et la diéthylaniline (C^6H^5) — NH — (C^2H^5), (C^6H^5) — N — (C^2H^5)² ; la benzylaniline (C^6H^5) — NH — CH^2 — (C^6H^5), et la diphénylamine (C^6H^5) — NH — (C^6H^5).

L'industrie emploie l'aniline, ses homologues et ses dérivés à la préparation de deux grands groupes de matières colorantes : les colorants du di-ou du triphénylméthane et les colorants azoïques ; il faut mettre à part la préparation du sel d'aniline

pour l'emploi immédiat dans la teinture en noir d'aniline.

a) COLORANTS DU DI ET DU TRIPHÉNYLMÉTHANE.

Ce groupe de matières colorantes, qui constitue les « couleurs d'aniline » dans le sens le plus étroit du terme, est caractérisé par la liaison de deux ou trois groupes phényles au moyen de l'atome de carbone du méthane :



Le développement de l'aniline date de la préparation des dérivés de ce groupe et particulièrement de la découverte du rouge d'aniline (fuchsine) par NATHANSON et HOFMANN (1856-1858), ainsi que de la détermination par HOFMANN, PERKIN, VERGUIN etc... de sa constitution et des conditions chimiques dans lesquelles il se forme.

La préparation de ses dérivés constitue encore une partie très importante de l'industrie des matières colorantes. Ce groupe, à côté des anciennes couleurs rouges (fuchsine), violettes (violet cristallisé), bleues (bleu d'aniline, bleu de nuit), et vertes (vert malachite, vert victoria, vert lumière), comprend les matières colorantes obtenues par substitution de groupes

alcoylés ou arylés à l'atome d'hydrogène du groupement amido. Ces colorants sont obtenus parfois suivant le procédé primitif par oxydation et parfois par différents procédés de synthèse, par condensation. La fuchsine se prépare exclusivement de la première manière, tandis que les violets et les verts s'obtiennent suivant la seconde.

b) MATIÈRES COLORANTES AZOÏQUES.

Elles constituent le second groupe de colorants d'aniline. Ce groupe comprend de très nombreux dérivés caractérisés par la réunion de groupements phényles, diphényles ou naphtyles au moyen du groupement azoïque (— N=N —).

Ce groupement se forme par diazotation de l'aniline ou d'une autre amine primaire. D'autres noyaux aromatiques peuvent facilement être fixés à un des carbones du noyau, ce qui conduit à la formation de matières colorantes.

On peut employer dans ce but les amines primaires à un ou plusieurs noyaux aromatiques, des amines alcoylées ou arylées, des phénols, des naphhtols ou des acides sulfoniques.

Les amines pouvant se diazoter et les composés utilisables pour cette synthèse étant en très grand nombre, on peut ainsi produire de très nombreuses

matières colorantes. Enfin, comme on peut arriver à des fixations multiples de groupements sur plusieurs groupes azoïques à la fois (matières colorantes diazoïques), le nombre des colorants que l'on peut obtenir par ces méthodes est pratiquement illimité. De plus, les réactions de ces synthèses se produisant assez facilement et étant assez semblables entre elles, les recherches effectuées dans ce domaine, n'ont pas présenté de difficultés particulières. C'est pourquoi cette partie de l'industrie s'est développée très rapidement et constitue actuellement la branche principale de la fabrication des couleurs de goudron.

LA PRÉPARATION INDUSTRIELLE de ces matières colorantes est remarquablement uniforme. Elle repose sur la transformation de l'aniline ou d'autres amines aromatiques en composés diazotés correspondants, transformation qui s'opère sous l'influence de l'acide nitreux en solution acide. C'est la *diazotation*. Ces composés s'unissent ensuite facilement avec le phénol, les naphthols, les amines aromatiques et leurs acides sulfoniques et donnent les matières colorantes (copulation). Dans la technique, cette opération se fait le plus souvent dans un appareil à trois étages. La base ou le chlorhydrate correspondant sont d'abord dissous dans un mélange d'eau et d'acide chlorhydrique, dans une cave ouverte munie d'un agitateur. La solution

claire est coulée dans la cuve de diazotation qui se trouve au-dessous. On refroidit au moyen de morceaux de glace et on ajoute la quantité nécessaire d'acide chlorhydrique et de solution de nitrite. La diazotation se produit presque immédiatement. Le composé avec lequel doit se faire la copulation est d'abord dissous dans une cuve à agitateur, puis la solution est conduite à la cuve de copulation, dans laquelle on fait également couler la base diazotée. La séparation du colorant se produit le plus souvent spontanément, mais on la facilite et on la complète par salage et par chauffage, puis on traite au filtre-pressé pour éliminer l'eau-mère et on sèche. On obtient ainsi le produit technique presque pur. A côté de la préparation de ces deux grands groupes de matières colorantes, l'aniline trouve encore un emploi important dans la synthèse de *l'indigo* par le procédé à la glycine. Dans ce procédé le produit de départ est la *phénylglycine*, obtenue par l'action de l'acide chloracétique sur l'aniline.

ACTION TOXIQUE

L'aniline exerce principalement son action toxique sur le sang et le système nerveux central. Au point de vue clinique et pathogénétique, le phénomène le plus important est l'action sur le sang et particulièrement sur l'hémoglobine. Dans l'intoxication par l'aniline, l'oxyhémoglobine des globules rouges est transformée en méthémoglobine; une cyanose marquée, qui apparaît très rapidement dans le cadre clinique, est l'indice précoce de la diminution progressive du pouvoir d'absorption du sang pour l'oxygène, à laquelle sont dus les symptômes secondaires d'asphyxie interne, décelables tout d'abord dans le système nerveux central.

Mais il ne serait pas exact d'estimer que tous les symptômes de l'intoxication par l'aniline, et en particulier les symptômes nerveux, sont des phénomènes secondaires dus à la transformation subie par l'hémoglobine. En effet, lorsque l'on produit l'intoxication expérimentale ces symptômes sont précisément les principaux chez les animaux (les herbivores en parti-

culier), qui résistent relativement bien à l'action de l'aniline sur l'hémoglobine.

D'autre part, c'est précisément par son action sur le système nerveux que l'intoxication par l'aniline se différencie chez l'homme et chez les animaux, des autres intoxications amenant une production de méthémoglobine, de l'intoxication par les nitrites par exemple. Contrairement à ce qui se passe avec les nitrites ou l'oxyde de carbone, qui provoquent surtout des symptômes d'asphyxie interne, l'aniline produit un effet narcotique précoce ainsi que d'autres phénomènes primaires du côté du système nerveux central, avant qu'il se soit produit une diminution sensible de la capacité d'absorption du sang pour l'oxygène. Toutefois, l'action spécifique de l'aniline sur le système nerveux paraît être sensiblement plus faible, que celle des corps aromatiques nitrés, ce qui est probablement dû à sa moindre affinité pour les lipoides. D'après de nouvelles recherches, entreprises particulièrement par HEUBNER, ELLINGER et LIPSCHNETZ, l'action de l'aniline et de la plupart de ses homologues et dérivés sur l'hémoglobine n'est pas imputable à ces substances elles-mêmes mais à certains états intermédiaires d'oxydation qui se forment dans l'organisme. Dans l'organisme l'aniline subit une oxydation en paramidophénol ($\text{OH} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{NH}_2$), avec formation intermédiaire de phénylhydroxylamine

($C^6H^5 - NH - OH$). Le paramidophénol s'unit ensuite à l'acide sulfurique, puis est éliminé par l'urine. Cette oxydation constitue plutôt un phénomène antitoxique, puisqu'elle conduit à un composé acide relativement peu toxique et facilement éliminable par les reins : l'acide paramidophénolsulfonique ($NH^2 - C^6H^4 - O - SO^3H$). Par contre les produits intermédiaires de cette oxydation, particulièrement la phénylhydroxylamine et le paramidophénol, possèdent à un haut degré, et contrairement à l'aniline elle-même, la propriété de réduire l'oxyhémoglobine en hémoglobine. D'autre part la transformation de l'hémoglobine en méthémoglobine est réversible. Cette réaction inverse s'effectue rapidement dans les cas d'intoxication légère, lorsque le poison a été éliminé.

En plus de cette action sur l'hémoglobine, l'aniline et ses homologues possèdent aussi celle de détruire les globules rouges. Cette action se présente relativement tard, dans les cas aigus graves, c'est-à-dire après la disparition des premiers symptômes graves, et se manifeste par l'hémoglobinurie, par un ictère pléiochrome et même, après quelques jours, par une anémie secondaire intense.

En général, cette action hémolytique de l'aniline est moins marquée et moins durable que celle des nitrodérivés correspondants.

L'action directe de l'aniline et de ses dérivés sur le système nerveux se révèle tout d'abord par une excitation et ensuite par une paralysie du système central. On constate au début de l'euphorie, de l'excitation, une accélération de la respiration et ensuite de la fatigue, de l'inertie, la perte de connaissance et le coma. L'action sur le système nerveux périphérique se révèle par des paresthésies et des hypoesthésies sensitives et sensorielles. L'augmentation de la pression sanguine que l'on constate au début et qui toutefois dans les cas graves, est suivie d'une dépression pouvant amener le collapsus, peut être interprétée comme un phénomène vasomoteur.

L'abaissement de la température, qui se rattache également à l'action sur le système nerveux central, explique l'utilisation de certains composés de l'aniline (acétaniline, préparations à la phénitidine) comme antithermiques. Mais, par contre, c'est probablement le même phénomène qui produit le ralentissement de l'oxydation avec l'asphyxie interne partielle et qui provoque le collapsus. Dans tous les cas graves les phénomènes secondaires dans le domaine du système nerveux central, et dus à l'asphyxie interne (dyspnée, coma profond, crampes etc...) sont associés aux symptômes provenant de l'action directe sur les nerfs.

Les expériences sur les animaux ont permis de déter-

miner les doses mortelles d'aniline : 0 gr. 10 à 0 gr. 20 par kg. pour les chats, 0 gr. 50 par kg. pour les chiens et 1 à 2 gr. par kg. pour les lapins, qui résistent assez bien à la formation de la méthémoglobine. En se basant sur un cas mortel d'intoxication par 25 gr. d'aniline, Fr. MUELLER, a estimé la dose mortelle pour l'homme à 0 gr. 30 par kg. mais elle est sensiblement plus petite quand l'aniline est complètement absorbée.

L'action irritante locale de l'aniline a été étudiée expérimentalement sur la cornée et la conjonctive des grenouilles. Cette action a été également constatée chez les ouvriers des teintureries au noir d'aniline. Cependant elle ne devrait vraisemblablement pas être imputée à l'aniline elle-même mais aux produits d'oxydation, qui se forment pendant la teinture et qui sont très irritants. On ne connaît pas de cas d'irritation des muqueuses des organes respiratoires par les vapeurs d'aniline.

L'action que l'aniline exerce sur la muqueuse de la vessie et des voies urinaires est tout à fait caractéristique. Elle se manifeste dans les cas graves par une irritation de la muqueuse de la vessie, par la strangurie, puis par l'hématurie. Ces faits ont été tout d'abord décrits par GRANDHOMME en 1877, puis observés dans l'intoxication expérimentale des animaux par la naphthylamine. Le travailleur qui reste plusieurs

années en contact avec l'aniline contracte parfois une irritation chronique de la vessie ou même des tumeurs de la vessie, bénignes (papillomes) ou malignes (carcinomes). On n'a pas encore pu déterminer si cette irritation et ces tumeurs sont causées par les bases elles-mêmes, telles qu'elles sont éliminées, ou par certains produits d'assimilation qui se forment par l'introduction dans la molécule d'un ou plusieurs groupements oxhydriles : amido-phénols et amido-naphtols. Cette dernière supposition paraît vraisemblable. On attribue toutefois à la paratoluidine, qui est éliminée en général sans subir de changement, une forte action irritante sur la vessie, constatée surtout dans les cas aigus (STARK, FRIEDLAENDER). L'expérience acquise montre que les tumeurs apparaissent chez les ouvriers exposés depuis assez longtemps au toxique — trois ans au moins — et que d'autre part l'inhalation prolongée de quantités même très petites suffit pour causer la maladie. Point n'est besoin qu'il y ait eu auparavant d'intoxication aiguë ou action toxique résorptive marquée, car elles ne jouent apparemment aucun rôle dans l'éclosion de la maladie. Il n'est pas suffisamment prouvé que seule l'absorption de vapeurs (et cela même dans les plus petites concentrations) soit la cause des maladies de la vessie, ainsi que le prétend NASSAUER. Cependant l'exposition continue aux bases aromatiques ou à leurs vapeurs

semble suffire pour provoquer ces maladies. En effet, la plupart des cas ont été observés dans des locaux où ces conditions étaient réalisées : salles de fusion des fabriques de colorants du triphénylméthane, salle des autoclaves dans les usines de produits intermédiaires, ateliers de fabrication des acides sulfonés par le procédé au four. Il faut mettre en évidence que les tumeurs de la vessie peuvent apparaître parfois plusieurs années après la cessation du travail.

SUSCEPTIBILITÉ INDIVIDUELLE

En ce qui concerne la susceptibilité individuelle, on admet en général que les femmes sont plus sensibles que les hommes à l'intoxication aiguë. Toutefois cela ne paraît vraisemblable que pour ce qui a trait à la résistance à l'action anémiante chronique de l'aniline. On a également prétendu que la résistance à l'intoxication était moindre chez les individus maigres ou de faible constitution et que la susceptibilité était particulièrement augmentée au début des maladies infectieuses. De nombreuses expériences ont permis d'établir que la consommation, même modérée, d'alcool pouvait provoquer l'éclosion subite de l'anilisme chez les ouvriers qui travaillent avec les dérivés aromatiques nitrés ou aminés et que l'usage habituel de l'alcool amenait une diminution de la résistance à l'intoxication. Ces phénomènes s'expliquent probablement par la mise en liberté rapide de petites quantités de toxique accumulées dans la graisse de l'organisme et qui restent inoffensives jusqu'au moment de leur libération.

VOIES D'ABSORPTION

L'aniline et ses homologues sont très facilement absorbés par la peau, car ils sont d'excellents dissolvants des lipoides. La peau intacte constitue donc une voie d'entrée très importante pour l'intoxication professionnelle aiguë. L'expérience a montré que dans les fabriques la plupart des intoxications aiguës graves se sont produites lorsque les ouvriers ont eu leurs vêtements ou la peau (à l'occasion d'accidents aux appareils) souillés par de l'aniline. On peut même considérer de tels accidents comme la cause typique de l'intoxication. La possibilité d'absorption par cette voie est encore démontrée par les accidents fortuits dus au port de chaussures noires teintées à l'aniline, soit à des frictions sur la peau faites par erreur avec de l'aniline. LEHMANN a montré, le premier par ses expériences sur les animaux, la possibilité d'absorption d'aniline par la peau intacte et qu'elle peut amener rapidement une intoxication mortelle. Cette facilité de pénétration à travers la peau, qui s'explique par le grand pouvoir dissolvant de l'aniline pour les

lipoides, se retrouve aussi chez les homologues et chez tous les dérivés de l'aniline et en particulier chez les anilines alcoylés.

Il faut considérer en second lieu comme cause des intoxications professionnelles l'absorption de l'aniline sous forme de vapeur par les voies respiratoires. D'après les expériences de LEHMANN, la tension de vapeur qu'à certains moments peut présenter l'aniline suffit pour donner des teneurs de 1 gr. 20 à 20° C. et de 0 gr. 90 à 15° C. par litre d'air.

Dans le voisinage immédiat des appareils l'air peut présenter momentanément des teneurs assez fortes en aniline. Ces teneurs sont dues à la volatilité de l'aniline et de beaucoup de ses dérivés aux hautes températures. Le dégagement de vapeurs d'aniline se produit particulièrement dans la fabrication des colorants du triphénylméthane, lorsqu'on retire du four la masse de fusion encore chaude. En général, cependant, les vapeurs d'aniline donnent rarement lieu à des intoxications aiguës graves, lorsqu'on a soin de prendre les précautions nécessaires contre leur formation dans les locaux où s'effectuent des opérations industrielles capables de dégager ces vapeurs momentanément ou continuellement. Parmi ces opérations, il faut citer en premier lieu la manipulation et le lessivage de la masse de fusion pendant la fabrication des colorants du triphénylméthane, l'uti-

lisation de l'aniline et de ses homologues dans les procédés à l'autoclave et au four. Le danger des vapeurs d'aniline est fortement accru pendant la saison chaude et particulièrement pendant les journées lourdes et étouffantes. On observe alors à la fin du travail de nombreux cas de cyanose légère et des signes d'anilisme aigu ou chronique ; ces troubles sont probablement provoqués par des perturbations de la ventilation, dues à des modifications atmosphériques et par la sueur, qui augmente le pouvoir absorbant de la peau.

L'absorption de l'aniline et de ses homologues par la bouche et les voies respiratoires ne joue pas de rôle dans l'intoxication professionnelle.

ÉTUDE CLINIQUE

I. INTOXICATION AIGUE.

Le cadre clinique de l'anilisme aigu est caractérisé par l'action de l'aniline et de ses dérivés sur le sang et particulièrement sur l'hémoglobine.

Le symptôme le plus précoce — qu'on remarque souvent avant l'apparition même des troubles subjectifs de l'intoxication —, c'est une cyanose prononcée, qui se manifeste par une coloration gris-bleu de la peau, coloration qui au début est surtout marquée à l'extrémité du nez, aux oreilles, aux joues et aux ongles. Elle se distingue de la cyanose due au manque d'oxygène, surtout à un degré avancé, par une nuance gris-bleu plus marquée, produite par la transformation de l'hémoglobine en méthémoglobine, qui donne au sang une couleur brunâtre. Du côté du système nerveux apparaît tout d'abord un état d'excitation légère, analogue à l'ivresse, lié à une sensation de bien-être. Dans les cas d'anilisme léger on n'observe que ces symptômes, qui disparaissent complètement en l'espace de quelques heures ou d'une nuit.

Dans les cas graves, la cyanose augmente rapidement. La couleur diffuse gris-bleu sombre de la peau et particulièrement des muqueuses, fait une forte impression sur les personnes qui ne sont pas habituées à ces symptômes, et contraste encore à ce moment avec l'absence des autres symptômes caractérisant une intoxication grave. Le sang prend une couleur brune, pouvant aller jusqu'au noir goudron.

Au lieu des signes d'excitation observés au début du côté du système nerveux, on constate à cette phase de l'intoxication les signes d'une action paralysante : fatigue, somnolence, faiblesse, vertige parfois avec vomissements et céphalée. On observe encore des paresthésies — sensation d'engourdissement dans les extrémités, — des bruissements d'oreilles, de l'obscurcissement du champ visuel. On arrive enfin à une perte de connaissance totale, au coma, au retrécissement, puis à la dilatation et à la paresse de réaction des pupilles. A ce stade on remarque aussi les symptômes d'une asphyxie interne, qui traduisent la formation progressive de méthémoglobine : dyspnée, puis ralentissement et irrégularité de la respiration et crampes.

Selon les données de certains auteurs la pression sanguine est augmentée au début, l'action du cœur est plus forte et accélérée, puis, à la place de l'excitation vaso-motrice, apparaît la paralysie accompagnée

des symptômes suivants : diminution de la pression sanguine, pouls faible, peau moite et froide, collapsus. Dans les cas graves la température de l'organisme est fortement et rapidement diminuée. On constate enfin, notamment dans les intoxications mortelles, une température très basse caractéristique du collapsus.

Dans les intoxications aiguës la mort survient dans un profond coma ; elle est causée par la paralysie centrale accompagnée parfois de crampes et de dyspnée. Dans les cas non mortels, la guérison est souvent très rapide, même si les symptômes ont été très graves. Notamment la cyanose avec méthémoglobémie disparaît très rapidement et complètement, souvent déjà dans les vingt-quatre premières heures dans les intoxications légères et en quelques jours dans les cas graves. Cette disparition est beaucoup plus rapide que dans les intoxications par les dérivés nitrés de la série aromatique, probablement parce que l'aniline se transforme plus vite en produits hydroxylés capables d'être éliminés par l'urine. Dans les cas légers la disparition de la méthémoglobine se produit rapidement et amène une guérison complète. Dans les cas graves on remarque assez souvent, dans les premiers jours de l'intoxication, de la strangurie et des urines légèrement sanguinolentes. L'urine est sombre, brunâtre (tirant sur le vert), elle s'assombrit fortement lorsque l'on augmente son alcalinité, comme l'urine phénolique.

Dans les intoxications graves, même non accompagnées d'hématurie, l'urine ne contient pas seulement de l'hémoglobine et de la méthémoglobine, qui peut se déceler soit chimiquement soit spectroscopiquement, soit encore au microscope sous forme de gouttes de *Boström* ; on y constate encore la présence d'une matière colorante jaune provenant de la décomposition des globules sanguins. En quelques jours, le nombre de ces globules diminue considérablement. L'anémie secondaire fait son apparition ; elle est accompagnée d'une diminution de l'indice de coloration et de régénération des globules rouges du sang, formation de cellules anormales ou géantes pourvues de noyaux. L'ictère est léger et momentané ; il est moins prononcé et moins fréquent que dans les intoxications par les dérivés aromatiques nitrés. La guérison complète peut être sensiblement retardée par l'anémie secondaire.

INTOXICATION CHRONIQUE.

L'intoxication chronique par l'aniline, qui est une intoxication provoquée par l'absorption prolongée de petites quantités de toxique, est due en général à la sommation des actions hémolytiques de l'aniline. A côté de cette action on peut aussi remarquer une action chronique de l'aniline sur le système nerveux, carac-

térisée avant tout par une anémie secondaire légère. L'indice colorimétrique du sang et le nombre de globules rouges sont diminués ; cependant l'examen microscopique montre rarement des modifications régénératives, c'est-à-dire que l'on ne trouve pas dans le sang de signes de retour à l'état embryonnaire de l'érythropoïèse. Toutefois il est possible de trouver des globules rouges jeunes à substance granulofilamenteuse, colorables à frais ou à substance polychromatique (BIONDI). De même contrairement à ce qui se passe avec « l'anilisme » chronique des ouvriers manipulant le benzène et les dinitrobenzènes, l'ictère fait défaut presque toujours. La cyanose ne figure pas au cadre clinique de cette intoxication chronique par l'aniline et ne s'observe que momentanément, aussi longtemps que l'ouvrier poursuit son travail. CURSCHMANN cite également comme symptôme de l'anilisme chronique une augmentation de la pression sanguine. Parmi les troubles provoqués par l'anémie secondaire il faut signaler les symptômes d'ordre subjectif tels que : manque d'appétit, troubles de la digestion, sensation de faiblesse et de fatigue, tendance au vertige et aux maux de tête et, dans les cas graves, troubles de la locomotion et de la sensibilité.

LES MALADIES DE LA VESSIE.

Elles sont la conséquence tardive d'un contact prolongé (plusieurs années) de l'ouvrier avec l'aniline. Elles peuvent se déclarer plusieurs années après la cessation du travail et se présentent sous trois formes distinctes, qui cependant ne constituent que des stades différents d'affections de la vessie qui finissent par dégénérer en formes malignes. Ces trois stades sont les suivants :

1° *cystite simple hémorragique à répétition*;

2° *papillome bénin* (souvent papillomatose multiple de la vessie);

3° *tumeurs malignes de la vessie* (carcinome).

La cystite hémorragique, qui est fréquemment la cause d'hémorragies violentes, est due à une transvasation du sang à travers la muqueuse de la vessie avec formation de foyers hémorragiques allant de la grosseur d'une tête d'épingle à celle d'une pièce de monnaie. Elle se localise dans la région des embouchures des uretères et du trigone. La guérison survient assez rapidement.

La papillomatose se localise également de préférence dans la région du trigone. Elle montre une tendance très forte à la récurrence.

Les tumeurs malignes de la vessie, qui n'ont pas

de localisation particulière, sont assez souvent la conséquence d'une papillomatose récidivante; elles peuvent toutefois être des tumeurs primaires. Jusqu'à présent on n'a observé que très rarement la formation de tumeurs dans les voies urinaires supérieures (bassins et uretères). Le premier symptôme des tumeurs déjà très évoluées et souvent même inopérables est, dans la majorité des cas, une hémorragie de la vessie ou une rétention d'urine subite.

LÉSIONS CUTANÉES.

Il s'agit d'abord d'une hyperhydrose profuse des mains, avec gonflement de la face dorsale. A un stade plus avancé se produisent des lésions eczémateuses avec ulcérations profondes à contours nets, du diamètre d'un pois. Plus tard encore les lésions d'abord localisées aux mains, peuvent s'étendre et causer un œdème chronique du visage, des oreilles et surtout de la verge et du scrotum. On a même signalé la possibilité d'une hyperkératose papillomateuse, analogue à celle des paraffineurs et des ouvriers du brai.

OBSERVATIONS

Les quelques observations, empruntées à l'enquête de MM. HEIM de BALSAC, AGASSE-LAFONT et FEIL, vont nous permettre d'illustrer notre étude pathologique.

Observation I

Un dirigeant de l'usine s'aperçut le matin vers 9 heures, d'une fuite d'aniline par un tuyau et essaya pendant trois à quatre minutes de l'aveugler avec un linge ; par suite sa main et son bras furent humectés par ce produit. Dans les cinq premières heures, il ne ressentit aucun malaise et put déjeuner comme d'habitude. Mais vers deux heures de l'après-midi, il fut pris d'une céphalée très violente, en étai, se sentit fatigué et devint pâle, avec les lèvres cyanosées. Une heure plus tard, il s'affaissa près de son bureau, mais put cependant appeler à l'aide. Traité par les inhalations d'oxygène, l'ingestion de café, il eut la force de reprendre son service le lendemain. Après quelques jours d'asthénie, il ne lui restait aucune trace apparente de l'accident.

Observation II

Il s'agit d'un ouvrier qui plongea sa main dans l'aniline et négligea d'en avertir son chef. On remarqua tout à coup que ses lèvres se cyanosaient, qu'il paraissait très fatigué et luttait avec peine contre le sommeil. Des inhalations immédiates d'oxygène, l'ingestion de café, puis une saignée, permirent de lutter avec succès contre ces symptômes toxiques. Il put reprendre son travail quelques jours plus tard.

Observation III

L..., âgé de 27 ans, employé depuis quatre mois à la préparation du bleu, constate que l'appareil transportant l'aniline fonctionne mal ; il l'ouvre et reçoit sur le visage quelques gouttes d'aniline. Pendant trois heures on n'observe aucun symptôme. Puis, faiblesse physique et intellectuelle, somnolence, pâleur, décoloration et picotement des lèvres. Puis survinrent une céphalée violente et des palpitations. Il fut purgé, reçut une injection d'huile camphrée. Le soir il eut de la fièvre, la somnolence persista. Après deux jours il put reprendre son travail. Mais il persista de la faiblesse et une impression de moindre résistance à la fatigue.

Observation IV

S..., 32 ans, employé depuis un an et demi à la fabrication du bleu a été intoxiqué par les vapeurs d'aniline dans les conditions suivantes : vers la fin de sa journée de travail, il avait débouché un appareil pour faire couler le produit. L'appareil était chaud et de la vapeur d'aniline s'était dégagée. C'était l'heure de la sortie de l'atelier ; il ne ressentit rien tout d'abord et put rentrer tranquillement chez lui. Mais au bout d'une demi-heure environ il se sentit déprimé, fatigué, envahi par une sorte de torpeur physique et intellectuelle. Il remarqua que ses lèvres étaient violettes et crut d'abord qu'elles étaient colorées par du bleu ; il essaya de les laver, mais elles restèrent violacées. La langue et les gencives étaient également cyanosées. Il avait l'impression que la face était anesthésiée. Il ne ressentit ni céphalée, ni vertiges, ni étourdissements. Il n'eut pas de troubles gastriques, pas de vomissements, mais de la constipation pendant cinq à six jours. Le lendemain il put reprendre son travail quoique encore très fatigué. Il dit avoir conservé pendant deux à trois mois des traces de cette intoxication (légère torpeur physique et intellectuelle et sensation perpétuelle de somnolence).

Observation V

G..., employé depuis un mois à l'atelier est exposé à respirer l'aniline répandu sur le sol, à la suite d'un accident de machine. Une heure plus tard, il devient pâle, se plaint d'étourdissement, de vertiges, de céphalée; ses lèvres se cyanosent et quelques minutes après il s'évanouit. Des inhalations immédiates d'oxygène, puis des soins consécutifs à l'hôpital, donnent une guérison complète et la possibilité de reprendre le travail trois semaines plus tard.

Observation VI

F..., ayant absorbé accidentellement pendant son travail quelques gouttes d'aniline, négligea de signaler cet accident. Deux jours plus tard, le contremaître remarqua qu'il paraissait souffrir, titubait en travaillant, avait les lèvres cyanosées, la figure pâle, du subictère. Interrogé, il se plaignit d'étourdissement et de vertiges. Il fut immédiatement traité par des inhalations d'oxygène, du café etc... et hospitalisé pendant quelques jours.

Observation VII

L..., âgé de 36 ans, occupé à l'atelier d'aniline depuis environ trois ans, est exposé un jour d'été à respirer

des vapeurs d'aniline, répandues sur le sol, par suite d'un accident de machine qu'il voulait réparer. Deux heures après, les autres ouvriers remarquent qu'il est cyanosé, mais ne ressentant qu'une légère céphalée, il ne s'inquiète pas et continue son travail. Une heure plus tard, il devient très pâle, la cyanose augmente au niveau des lèvres et des ongles ; il est pris de vertiges, de nausées, la céphalée s'accroît. On lui fait faire des inhalations d'oxygène et absorber du lait. Au bout de quelques heures il a des vomissements, une asthénie marquée et de l'oligurie. Ces symptômes s'atténuent peu à peu mais la céphalée et l'asthénie persistent quelques jours. Il reprend son travail après une semaine.

Observation VIII

F..., âgé de 26 ans, occupé dans l'atelier depuis quelques mois, respire accidentellement des vapeurs d'aniline chaude, répandues en nappe sur le sol et sur les machines. Peu incommodé tout d'abord, il continue sa journée de travail, mais le soir il ressent une grande lassitude et de la céphalée. Seul dans une chambre d'hôtel, il reste sans connaissance jusqu'au matin. Il guérit et reprend son travail après quelques jours.

HYGIÈNE

A côté des mesures d'ordre général, communes à toutes les industries où les ouvriers sont exposés à des accidents toxiques, dans l'industrie des couleurs d'aniline plusieurs mesures d'hygiène d'ordre particulier sont à prendre. Ce sont des mesures relatives à la construction des locaux et à leur entretien, à la construction des appareils et des mesures d'hygiène individuelle.

Le point le plus important de la prophylaxie des dommages dus à l'aniline est la construction d'appareils et l'emploi de procédés de fabrication adéquats. En raison de la facilité avec laquelle l'aniline pénètre dans la peau intacte et est absorbée par inhalation il faut éviter, dans la mesure du possible, tout contact avec les matières premières ainsi que le dégagement de vapeurs d'aniline ou de vapeurs d'eau contenant de l'aniline. Il faut donc utiliser des appareils hermétiquement clos et effectuer les transports des liquides au moyen de conduites fermées (pompés, aspirés ou refoulés). On évitera le dégagement des vapeurs contenant de l'aniline en les condensant, les absorbant

ou les évacuant par aspiration. De même tous les bacs, cuves ou autres appareils ouverts utilisés dans l'industrie des matières colorantes azoïques devront être munis de couvercles.

Les locaux seront très élevés, vastes et bien aérés. Le renouvellement naturel de l'air dans les ateliers devra être autant que possible assuré par une construction convenable du bâtiment et une disposition rationnelle des fenêtres et des lanterneaux. On pourra même avoir recours à la ventilation artificielle. Les bâtiments à étages ne sont pas à recommander, car il est difficile d'y obtenir un renouvellement d'air satisfaisant. La construction de plates-formes peut-être permise à la condition qu'elles laissent un espace libre, dont la surface soit égale à un quart de la surface du local et que l'on ménage entre la plate-forme et le mur un espace libre, ou recouvert d'une grille, d'une largeur de 50 cm. à 1 m., pour améliorer la ventilation. La distance de ces plates-formes entre elles, ou au-dessus du sol, sera, autant que possible, de 3 m. Une hauteur moindre peut être admise quand il s'agit de petites plates-formes ne gênant pas le renouvellement de l'air. Au-dessus des chaudières de fusion et des appareils de distillation on ne pourra pas installer de plates-formes, sauf nécessité de service et pourvu que la construction des appareils ou les dispositions appropriées empêchent tout dégagé-

ment de gaz ou de vapeurs de ces appareils. Le sol des locaux sera imperméable, bien nivelé, facile à nettoyer et présentera une pente convenable vers un canal d'écoulement. Très bons et faciles à entretenir sont les sols formés de dalles de pierre ou de carreaux posés sur ciment, mais les carreaux ne doivent pas présenter des rainures profondes. Le béton n'a pas donné toujours des résultats favorables, il doit avant tout ne pas être poreux et présenter une surface unie. Il faut éviter que le sol soit asphalté ou goudronné, car il absorbe alors l'aniline. Les plates-formes doivent être également imperméables et faciles à nettoyer. Les parois des locaux seront recouvertes d'un enduit lavable ou peintes à la chaux. Dans ce cas la peinture sera refaite une fois par an.

Il est nécessaire qu'on effectue dans les ateliers une analyse périodique de l'air pour dépister les vapeurs d'aniline. On obtient facilement la fixation des vapeurs d'aniline par passage de l'air (à la vitesse de 1 à 2 bulles à la seconde) dans un tube absorbant de *Liebig* contenant 10 cc. d'eau distillée, ou mieux d'eau légèrement sulfurique. On aspirera un volume d'air de 10 litres au moins. Le liquide provenant du tube absorbant est transvasé dans un petit appareil distillatoire. Si l'on a employé de l'eau acidulée on doit rendre le liquide alcalin (addition de quelques gouttes de potasse ou de soude). L'alcali met en liberté l'ani-

line combinée avec l'acide sulfurique. Après distillation on recueille 1 cc. environ de liquide, et on ajoute quelques gouttes d'une solution aqueuse concentrée et fraîche de chlorure de chaux. On obtient une coloration violette plus ou moins intense, selon la proportion d'aniline.

HYGIÈNE INDIVIDUELLE.

Les mesures d'hygiène individuelle ont une importance capitale dans l'industrie des couleurs d'aniline. Il faut faire une première place à l'hygiène corporelle car les souillures de la peau sont le point de départ des intoxications. Enlever immédiatement les vêtements, chaussures, gants souillés par l'aniline, de manière que la peau ne reste pas en contact immédiat avec ce produit. Les vêtements de travail seront changés fréquemment et régulièrement ; leur propreté sera bien observée. Les ouvriers devront prendre des bains à intervalles réguliers. Dans ce but il faudra mettre à la disposition des ouvriers, dans une partie de la fabrique des bains-douches, des lavabos, en nombre suffisant, des brosses à ongles, des savons, des essuie-mains etc...

Il faut instruire les ouvriers sur les dangers auxquels leur travail les expose, leur rappeler que l'usage immodéré d'alcool est dans tous les cas très dangereux,

même en dehors des heures de travail. Il est de plus important d'exercer une surveillance médicale régulière et de tenir également en réserve de l'oxygène pour pouvoir traiter aussi rapidement que possible les cas d'intoxications. Faire régulièrement des analyses d'urines de façon à découvrir précocément les hémorragies. Cette dernière mesure ne présente pas un grand intérêt prophylactique, mais elle permet tout au moins de soumettre aussitôt que possible l'ouvrier déjà malade à un traitement chirurgical.

TRAITEMENT DES INTOXICATIONS PAR L'ANILINE

Soustraire le plus rapidement possible l'organisme à l'action de l'aniline. Lutter contre l'abaissement de la capacité respiratoire, résultant de la transformation de l'oxyhémoglobine en méthémoglobine, par des inhalations et par des injections sous-cutanées d'oxygène. En outre il faut lutter contre la dépression cardiaque par l'ingestion de café, injection de caféine et d'huile camphrée.

La saignée est plus nuisible qu'utile, car les globules méthémoglobinisés peuvent récupérer leur capacité respiratoire et se recharger d'oxyhémoglobine. La transfusion sanguine a donné de bons résultats, dans les cas graves en particulier.

CONCLUSIONS

1° L'industrie emploie l'aniline ainsi que ses dérivés à la préparation de deux grands groupes de matières colorantes : *a)* colorants du di et du triphénylméthane, *b)* colorants azoïques.

2° La fabrication de ces colorants se fait parfois par oxydation (fuchsine) et parfois par différents procédés de synthèse, par condensation (les violets et les verts).

3° L'aniline exerce principalement son action sur le sang comme poison méthémoglobinisant, sur le système nerveux comme solvant des lipoides.

4° Les voies d'absorption de l'aniline sont :

a) la peau, *b)* l'appareil respiratoire (plus rarement, *c)* la voie digestive (exceptionnellement).

5° L'intoxication anilique peut être :

a) *aiguë*, caractérisée par un syndrome sanguin : la cyanose ardoisée, et un syndrome nerveux : céphalée, somnolence, vertiges ;

b) *chronique*, caractérisée par une anémie secondaire légère, des troubles digestifs, fatigue et céphalée.

Comme suites éloignées d'un contact prolongé de l'ouvrier avec l'aniline on observe des lésions vésicales se présentant sous trois formes :

1° la cystite simple hémorragique à répétition,

2° papillomatose multiple de la vessie (papillome bénin);

3° tumeurs malignes de la vessie (carcinome).

6° Pour éviter les intoxications professionnelles, il faut empêcher le contact de l'aniline et de ses dérivés avec la peau ou l'appareil respiratoire. Pour cela des mesures d'hygiène s'imposent :

a) Emploi d'appareils hermétiquement clos; effectuer le transport de ces matières au moyen de conduites fermées;

b) Les locaux seront très élevés, vastes et bien aérés, leur sol sera imperméable, avec une pente vers un canal d'écoulement;

c) Mesures d'hygiène individuelle : instruction des ouvriers sur les dangers auxquels leur travail les expose (éviter l'alcool qui facilite l'action toxique de l'aniline); bains à intervalles réguliers; changement immédiat des vêtements, chaussures, gants souillés par l'aniline; visite médicale périodique.

7° Le traitement des intoxications consiste à

soustraire l'ouvrier à l'action du toxique le plus rapidement possible, à éviter la somnolence par la marche au grand air ; lutter contre l'anoxhémie par l'oxygénothérapie et contre la dépression cardiaque par la caféine et l'huile camphrée.

Vu :
Le Doyen :
ROUSSY.

Vu :
Le Président de la thèse :
TANON.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- ARRADON. — *Les intoxications par l'aniline*, thèse, Paris, 1934.
- BROUARDEL. — *Intoxications. Aniline*, 1913.
- COURTOIS SUFFIT et LEVI-SIRUGUE. — « Nitrobenzine et aniline », (*Tr. d'hyg. Ind.*, 1908, p. 487-490).
- DICKMANN. — « La méthémoglobinémie », (*Arch. intern. Méd.*), 1932, t. L, p. 574).
- DUCOU. — *Considérations sur la méthémoglobine, son dosage dans le sang*, thèse, Paris, 1925.
- DUVOIR (M.). — « Quelques poisons industriels : les benzols, les dérivés chlorés et nitrés des hydrocarbures, l'aniline », (*Journ. méd. fr.* novembre 1828).
- « Les maladies et les altérations professionnelles du sang », (*Monde Méd.*, 1933, n° 829).
- DUVOIR (M.) et GOLDBERG (R.). — « La méthémoglobine et les poisons méthémoglobinisants », (*Paris Méd.*, décembre 1929).
- ENGEL (H.). — *Higiène du travail*, t. I.
- FLURY et ZANGGER. — *Lehrbuch der Toxikologie*, 1928, Berlin.
- HEIM de BALSAC, AGASSE-LAFONT et FEIL. — « Anilisme professionnel au cours de certaines opérations de l'industrie chimico-pharmaceutique », (*Le progrès Méd.*, n° 22, juin 1929).
- « Enquête sur l'anilisme chronique professionnel dans l'industrie des fourrures d'imitation », (*Journ. Méd. Fr.*), n° 11, novembre 1928).

— « L'anilisme professionnel dans la fabrication de l'aniline et de certains de ses dérivés », (*La Presse Méd.*, n° 74, 15 septembre 1926).

KLING. — « Le mécanisme des accidents provoqués par les teintures organiques », (*Acad. Méd.*, 18 novembre 1930).

KOHN-ABREST. — *Traité de chimie toxicologique*, 2^e édit., t. I, pp. 407-410.

LAYET. — « De l'azocarburisme ou des accidents professionnels causés par les vapeurs d'aniline ou azocarbures d'hydrogène », (*Encyclopédie d'hygiène*, 1897, pp. 535-536).

LEHMANN (K.B.). — *Lehrbuch der Arbeits- u. Gewerbe hygiene*.

MARTIN (E) et FLORENCE (G.). — « Un cas d'empoisonnement foudroyant par absorption accidentelle d'huile d'aniline » (*Journ. Méd. de Lyon*, n° 45, 20 novembre 1921).

ROCHE (J.). — « Sur l'action physiologique de la méthémoglobinisation du sang », (*Arch. intern. Pharm. et therm.* 1930, t. XXXVII, p. 359).

STASSER (M.). — *Les maladies professionnelles*.

TELEKY et BREGINA. — *Internationale Übersicht über Gewerbekrankheiten*.

TRAVAIL (J.). — *Les intoxications aiguës par l'aniline et quelques uns de ses dérivés*.

WEYL. — *Hygiène industrielle*, Paris, 1916.

WILMOTH. — *Presse médicale*, 26 mai 1929.

